

- разработка эффективного, энергетически и экономически выгодного метода изготовления мастер-модели в производстве сувенирной продукции и ювелирных изделий;

- повышение уровня точности мастер-модели;

- устранение возможности появления дефектов при изготовлении мастер-модели.

Задачами данной работы являются:

- Изучение процесса производства малогабаритных изделий способом литья;

- изучение неточностей и дефектов, проявляющихся в процессе создания изделия;

- поиск путей оптимизации и устранения дефектов.

Этапы реализации технологии характеризуются следующим:

Процесс создания рельефа на фотовыводном полимере требует одинаковых временных затрат, независимо от сложности наносимого изображения.

Отправной точкой в создании будущей пластины является моделирование двухцветного изображения (черно-белого) в графическом редакторе. Пластина представляет из себя стальную подложку с нанесенным на нее полимером толщиной от 0,4 до 1,5 мм. Распечатанное на жесткой прозрачной пленке изображение накладывается на полимер, после чего засвечивается мощными ультрафиолетовыми лампами. Площади, находящиеся под черной краской, не засвечиваются и в дальнейшем вымываются водой.

Готовая пластина является мастер-моделью, идеально повторяющей контуры монохромного изображения.

Необходимо отметить, что при сочетании плоского изображения с объемными восковыми фигурами, появляется возможность создания самых разнообразных по сложности изделий.

В результате разработанная технология применения фотовыводного полимера при производстве сувенирной продукции и ювелирных изделий эффективна при изготовлении как больших, так и малых тиражей.

Критерии оценки эффективности метода:

- *Трудоемкость.* При использовании описываемой технологии человеческие усилия сведены к минимуму. Самым трудозатратным является создание изображения в графическом редакторе.

- *Энергетические, материальные, денежные затраты.* Основные затраты: ультрафиолетовые лампы, обеспечение их кратковременного использования, пластинки, пленка. Печать может быть произведена на стандартном принтере, приобретение специального оборудования не требуется. Таким образом, денежные затраты могут быть сведены к минимуму.

- *Временные затраты.* Большая часть времени уделяется созданию изображения в графическом редакторе. Данный фактор упрощается при высокой квалификации и профессионализме дизайнера. Также возможно применение готовых эскизов.

- *Качественные показатели.* Готовая модель отличается высокой четкостью и точностью линий.
- *Появление новых возможностей.* Возможность создания двухуровневых плоских изображений любой формы и сложности.

Таким образом, технология применения фотовыводного полимера является уникальной и позволяет, при значительном сокращении временных и ресурсных затрат, получить широкий спектр графических и технологических возможностей.

СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СЛАНЦЕПЕРЕРАБОТКИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Мракин А.Н.

*Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А.,
anton1987.87@mail.ru*

По запасам горючих сланцев Россия занимает третье место в мире, уступая лишь США и Бразилии. На территории Волго-Печорской сланценосной провинции находится ряд крупнейших месторождений. Так, в Саратовской области расположен ряд месторождений, общие запасы которых оцениваются более 10 млрд т. Поэтому промышленное освоение этих запасов с вовлечением горючих сланцев в экономику Саратовской области и всего Поволжского региона уже давно является актуальной научно-технической и народнохозяйственной задачей, требующей скорейшего начала практической реализации. Эта задача приобретает особое значение в настоящее время в связи с реализацией общенациональных проектов и программы энергетической безопасности России с диверсификацией топливно-сырьевой базы промышленности.

Положительный опыт использования горючих сланцев имеется в Эстонии, Германии, Израиле, Китае и ряде других стран. в нашей стране такой опыт имеется в Ленинградской области (г. Сланцы), однако, характерной особенностью Поволжских сланцев является высокое содержание серы (достигающее 4-5 % на сухую массу), что, с одной стороны, затрудняет их прямое использование в качестве топлива, а с другой, делает уникальным органоминеральным сырьем для получения дефицитных органических продуктов, содержащих серу [1].

Анализ особенностей образования, залегания и добычи показывает, что практическое использование имеющихся в Саратовской области запасов горючих сланцев может быть осуществлено по следующим основным направлениям [2]:

1) Использование натурального сланца в составе комплексных удобрений сельскохозяйственного назначения или шихтовых смесей при производстве резинотехнических и эбонитовых изделий.

2) Переработка сланца на топливо для большой и малой энергетики (газификация под давлением в комбинации с парогазовыми установками (ПГУ) с получением в качестве побочных продуктов серы и фракций серосодержащей

смолы; пирогазификация; на основе метода сжигания в циркулирующем кипящем слое).

3) Использование сланца в качестве органоминерального сырья для производства ценных и дефицитных сераорганических продуктов.

Разработанные ранее схемные решения и аппаратное оформление процессов термохимической переработки были ориентированы на горючий сланец карьерной, либо шахтной добычи. Однако, применение этих способов для реализации пилотных проектов нецелесообразно, поскольку эти способы значительно удорожают сланец и оказывают негативное воздействие на окружающую среду.

Специалистами ООО «Перелюбская горная компания» разработан инновационный способ бесшахтной добычи с применением передвижных модулей без отвалов вскрышных и межпластовых пород, без откачки минерализованных пластовых вод на поверхность. Разработанная технология позволяет осуществлять разработку многопластовых месторождений, представленных тонкими, продуктивными слоями. Особенностью добываемого сланца является его фракционный состав, что требует разработки и применения специальных технологий термохимической конверсии сланца размером до 1,5 мм [3]. К тому же современные механизированные способы добычи существенно увеличивают образование сланцевой мелочи, что сказывается как на технологии использования горючих сланцев, так и на схемно-параметрических решениях, принимаемых для основного и вспомогательного оборудования.

Ориентируясь на мелкофракционный состав добываемого передвижными модулями сланца, необходимо говорить о реакторах с пылегазовым потоком, в котором интенсифицируются тепло- и массообменные процессы, осуществляется скоростной нагрев частиц, многократно увеличивается поверхность взаимодействия взвешенных в потоке частиц с компонентами газовой смеси. В СГТУ имени Гагарина Ю.А. предложена установка переработки пылевидного Поволжского сланца в газ на базе технологии пирогазификации (рис. 1) [4].

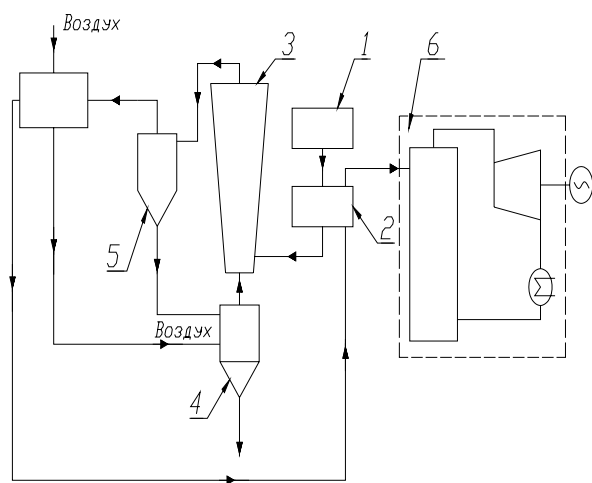


Рис.1. Установка термохимической переработки горючих сланцев на базе реакторов пирогазификации:
1 – склад сланца; 2 – блок подготовки сланца; 3 – реактор пирогазификации;
4 – циклонная топка; 5 – циклон;
6 – энергоблок

При переработке Перелюб-Благодатовского горючего сланца при конечной температуре процесса 750 °С получается газ следующего средневзвешенного